

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02094111 A**

(43) Date of publication of application: **04.04.90**

(51) Int. Cl

G11B 5/704

(21) Application number: **63247585**

(71) Applicant: **SEKISUI CHEM CO LTD**

(22) Date of filing: **30.09.88**

(72) Inventor: **KUBO KOICHI
MIYAMOTO KAZUAKI**

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve wear resistance and scratching resistance and to obviate sticking of dust by static electricity by forming a photosetting coated film consisting of a specific photosetting resin on a synthetic resin substrate.

electrification of the magnetic recording medium is prevented. The wear resistance and scratching resistance are improved in this way and the generation of static electricity by friction, etc., and eventually the adsorption of dust, etc., are obviated.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

CONSTITUTION: A film is provided on the resin substrate and since the photosetting coated film is used as the film thereof, a good adhesive property is obtd. between the photosetting coated film and the synthetic resin substrate. Further, carbon is incorporated into the photosetting resin so as to obtain 210^9 ohms/square surface electric resistance value of the photosetting coated film and, therefore, an electrical conductivity is imparted to the photosetting coated film and the

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-94111

⑤ Int. Cl. 5
G 11 B 5/704識別記号 庁内整理番号
7350-5D

⑩ 公開 平成2年(1990)4月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 磁気記録媒体

⑦ 特願 昭63-247585
⑧ 出願 昭63(1988)9月30日⑨ 発明者 久保 晃一 茨城県つくば市吾妻3丁目13番7号
⑩ 発明者 宮本 和明 茨城県つくば市春日3丁目8番2号
⑪ 出願人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明細書

1. 発明の名称

磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

合成樹脂製基板上に、電気抵抗値が $10^9 \Omega / \square$ 以下となるようにカーボンを含有せしめた光硬化性樹脂からなる光硬化性塗膜が形成され、該光硬化性塗膜上に磁気記録層を有していることを特徴とする磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、磁気記録媒体に関し、特に、合成樹脂製基板を用いた CSS 特性に優れた磁気記録媒体に係る。

[従来の技術]

(技術背景)

従来、磁気記録媒体としては、アルミ合金製基板の表面をアルマイト処理または金属メッキし、さらにその表面を鏡面研磨仕上げした磁気ディスク基板を用いたものが知られている。

しかるに、近時、磁気記録媒体にも軽量化、加工容易性が強く要請されており、かかる要請に基づき、アルミ合金製基板よりも軽量で加工が容易な合成樹脂製基板が提案されている。しかし、合成樹脂製基板はアルミ合金製基板に比べ硬度が十分ではなく、そのため、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体の CSS 特性は不十分なものとなってしまう。そこで、十分な CSS 特性を有する磁気記録媒体が探求され、いくつかの試みがなされている。

(直近の従来技術)

上記試みの一つとして、合成樹脂製基板上に、Ti_x-T_i 合金または Ti_x 化合物の被膜をイオンプレーティング等の手段で形成した磁気ディスク基板が提案されている(特開昭61-187117号公報)。

なお、硬度を高め、磁気記録媒体の CSS 特性を向上させ、その信頼性を高める技術としては、アルミ合金製基板を用いたものについてではあるが次の技術が知られている。

①基板上に、Ni-P合金と基本組成とする厚さ5~20μmの被膜を湿式メッキ等の方法により施す技術。

②硝酸アルミニウムのメタノール溶液を基板上に塗布し、これを高温で焼成することにより基板上にAl₂O₃の被膜を形成する技術（特開昭62-252526号公報）。

[発明が解決しようとする課題]

しかし、上記従来技術には次のような課題が存在する。

①特開昭61-187117号公報に開示されている、Ti、Ti合金またはTi化合物の被膜を合成樹脂製基板上に形成する技術は、必要にして十分な膜厚を得ることが非常に困難である。さらにTi、Ti合金またはTi化合物の被膜は合成樹脂製基板との密着性に劣るため、酸化シリコン等の中間層を設けねばならないという問題点があり、酸化シリコン等の中間層を設けたとしても必ずしも十分な硬度が得られず、従って十分なCSS特性が得られない。

3

あるため、合成樹脂製基板に対しては全く適用することができない。

本発明は、上記課題を解決し、耐摩耗性、耐振性に優れ、静電気による塵埃の付着のない、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体を提供することを目的とし、かつ、軽量かつ安価でCSS特性に優れ、信頼性に優れた磁気記録媒体を提供することをも目的とする。

[問題点を解決するための手段]

本発明の要旨は、合成樹脂製基板上に、電気抵抗値が10⁹Ω/□以下となるようにカーボンを含有せしめた光硬化性樹脂からなる光硬化性塗膜が形成され、該光硬化性塗膜上に磁気記録層を有していることを特徴とする磁気記録媒体に存在する。

本発明に使用される合成樹脂製基板としては、例えば、アクリル系、ポリカーボネイト系、ポリイミド系、エポキシ系等の合成樹脂よりなる基板が使用できる。例えば、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリフェニレンサルファイ

さらに、合成樹脂製基板を用いた上記従来技術においては、摩擦等により容易に静電気を発生し、磁気ディスク基板上に空気中の塵埃を吸着する。磁気ディスク基板上に磁気記録層を形成する前段階において磁気ディスク基板表面に塵埃が付着すると、その後に形成された磁気記録層に信号欠陥が発生する原因となる。この塵埃は除去することが容易ではなく、磁気記録媒体としての性能を著しく低下させる。

②合成樹脂製基板に対して、Ni-Pメッキにより基板硬度を向上させる方法を適用した場合、メッキ層と合成樹脂製基板とは密着性が悪いため、その界面で剥離が生じ、実際上の使用が困難である。また、Ni-Pを基本組成とした合金被膜は組成のわずかな変化によって磁性を持ち易くなり、かかる磁性は磁気記録媒体としての性能を損なう原因となる。

③特開昭62-252526号公報に開示されている、焼成によりAl₂O₃の被膜を得る方法は、500℃という高温下での成膜処理が必要で

4

ド、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエーテルケトン等の樹脂よりなる基板を挙げることができる。さらに、必要に応じて、上記合成樹脂中にガラス繊維、アルミナ粒子等の無機質充填剤を適宜添加してもよい。なお、合成樹脂からなる基板は、2層以上の多層構造でもよい。

本発明ではこの合成樹脂製基板上に光硬化性樹脂よりなる光硬化性塗膜を形成してあり、この光硬化性塗膜は、カーボンを、電気抵抗値が10⁹Ω/□以下となるように含有している。

電気抵抗値は、含有せしめるカーボン含有量、光硬化性塗膜内における分布状況等によって変化するので、10⁹Ω/□以下とするには、予めこれらと電気抵抗値との関係を求めておき適宜決定すればよい。一般的には、光硬化性樹脂-1-0-0重量部に対し50~150重量部含有させればよい。

光硬化性塗膜を形成する方法としては、例えば、ディップ法、スプレー法、スピンドルテイン

グ法その他の方法を用いることが可能である。

光硬化性塗膜の膜厚としては、 $2 \sim 20 \mu\text{m}$ が好ましく、 $5 \sim 10 \mu\text{m}$ がより好ましい。

光硬化性樹脂としては、例えば、ジベンタエリスリトールヘキサアクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレートあるいはこれらの混合物が挙げられる。

カーボンの形態には特に限定されず、例えば、粉状、粒状、鱗片状、繊維状（ウイスカーを含む）あるいは塊状のいずれであってもよい。また、膜内の分布についても特に限定されないが、表面近傍を高密度とすることが好ましい。さらに、表面にその一部が露出していてもよい。

このカーボンは、磁気記録媒体の平面平滑性を維持する上からは直径 $0.5 \mu\text{m}$ 以下の粒状、もしくは、直径 $1 \mu\text{m}$ 以下で厚さ $0.3 \mu\text{m}$ 以下の鱗片状であることが望ましい。

なお、硬化後の光硬化性塗膜表面に、テープ研磨等の方法で中心から同心円状に微細な凹凸を設

けてもよい。

また、硬化後の光硬化性塗膜表面に対し、コロナ放電、プラズマ照射等の処理を行ってもよい。

光硬化性塗膜上の磁気記録層は、記録再生に関与する層であり、かかる作用を要するならばいかなるものでもよい。例えば、Co-Cr、Co-Ni-Cr、酸化鉄、酸化クロム等からなる場合、磁性粉末（例えば、炭化鉄粉、 γ -Fe₂O₃粉等）を樹脂で結合してなる場合等でもよい。なお、光硬化性塗膜と磁気記録層との間には下地膜（例えばCr膜）を介在させてもよい。

【作用】

以下に本発明の作用を説明する。

本発明では、樹脂製基板に被膜を設け、その被膜として光硬化性塗膜を用いているので（すなわち、光硬化性樹脂塗料を合成樹脂製基板上に塗布し光により硬化させるので）、光硬化性塗膜と合成樹脂製基板との間で良好な密着性を得ることが

できる。さらに、硬化は光により行なうことができる所以、合成樹脂製基板に過大な熱を加えることなく高硬度な被膜を形成することが可能である。

さらに、本発明では、光硬化性樹脂中に、光硬化性塗膜の表面電気抵抗値が $10^9 \Omega/\square$ 以下となるように、カーボンを含有せしめているため、光硬化性塗膜に導電性が付与され、磁気記録媒体の帯電が防止される。

なお、光硬化性塗膜の膜厚を $2 \sim 20 \mu\text{m}$ とした場合には硬度が一層高くなり、また、膜厚を $5 \sim 10 \mu\text{m}$ とした場合には硬度がより一層高くなり、CSS特性は一段と向上する。

硬化後の光硬化性塗膜表面に、テープ研磨等の方法で中心から同心円状に微細な凹凸を設けることで、磁気ヘッドの吸着が生じにくい磁気記録媒体を得ることも可能であり、光硬化性塗膜と磁気記録層（光硬化性塗膜と磁気記録層との間に下地層が設けられている場合には、光硬化性塗膜と下地層）との密着性も向上する。

また、硬化後の光硬化性塗膜表面に対し、コロナ放電、プラズマ照射等の処理を行うことにより、光硬化性塗膜と磁気記録層（光硬化性塗膜と磁気記録層との間に下地層が設けられている場合には、光硬化性塗膜と下地層）との密着性をさらに向上させることができる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を製造工程とともに説明する。

まずテトラメチロールメタントリアクリレートとテトラメチロールメタンテトラアクリレートの混合物（重量比84:16）からなる光硬化性オーリゴマー $1-0-0$ 重量部に対し、光重合開始剤ベンゾフェノン5重量部、メチルメタクリレート-ヒドロキシカルメタクリレート共重合体20重量部、粒径 $0.3 \mu\text{m}$ のカーボン粉体 $1-0-0$ 重量部からなる光硬化性塗料を、メチルエチルケトン、エチルセロソルブを希釈剤として用いて、サンドミル型分散機により作製した。この塗料をスピンドルコート法を用いて、ポリエーテルイミド製の

5. 25インチ樹脂製基板3上に乾燥硬化後の膜厚が10μmになるように塗布した。

光硬化性塗料を塗布したのち、60℃の熱風乾燥器を用いて30分間乾燥を行なうことにより希釈剤の除去を行い、続いて水銀ランプを用いて50J/cm²の光線を照射して塗料を硬化させ光硬化性塗膜を形成して磁気ディスク基板を得た。

なお、本例では、硬化後、光硬化性塗膜に対し、テープ研磨機を用いて研磨テープで同心円状の微細な凹凸を施した。このとき、磁気ディスク基板の半径方向の表面粗さは8nmであった。また、この磁気ディスク基板の表面電気抵抗は2×10⁻⁷Ω/□であった。

以上の工程で得られた磁気ディスク基板に対して、Cr下地層を厚さ200nmに、Co-Ni-Cr磁気記録層(Co:Ni:Cr=75:15:10)を厚さ80nmに、カーボン保護層を厚さ30nmに、D.C.マグネットロン方式スパッタ装置により順次形成し、本発明に係る磁気

記録媒体を得た。この磁気記録媒体の表面にはフッ素樹脂系潤滑剤により潤滑処理を施した。

この磁気記録媒体に対してCSS試験を行い、再生出力の低下を測定した。その結果を第1表に示す。比較のために、光硬化性塗膜を形成しない樹脂製基板上に上記実施例と同じ下地層、磁気記録層、保護層を設け潤滑処理を施した従来型磁気記録媒体の評価結果を併記する。CSS試験にはトランク幅24μm、荷重9.5gの3370型ミニモノシリックタイプヘッドを使用した。

第1表

CSS回数	再生出力低下率	
	本発明記録媒体	従来記録媒体
5000	0%	0%
10000	0%	5%
20000	0%	10%
40000	5%	25%

第1表から明らかなように、従来型の磁気記録媒体では、CSS回数10000回で既に出力が

1 1

5%低下しているのに対し、本発明に係る磁気記録媒体では20000回でもまだ出力の低下が生じず、40000回でようやく5%の出力低下が測定された。すなわち、本発明に係る磁気記録媒体では、CSS耐久性が著しく向上し、従来の数倍の耐久性を得ることができる。

また、上記の2種類の磁気記録媒体の信号欠陥個数を測定した結果を第2表に示す。

第2表

	本発明記録媒体	従来記録媒体
欠陥個数	0個	4個

第2表から明らかなように、本発明に係る磁気記録媒体は、静電気の帯電を効果的に解消でき、塵埃の付着が全く生じないため、これに起因する信号欠陥の発生を完全に防止できる。

[発明の効果]

本発明は、次に述べる諸々の効果を有する。

①光硬化性塗膜を形成しているため、合成樹脂製基板に対して過大な熱を加えることなく高硬度

1 2

を付与することが可能であり、基板の平面性が良好である。

②光硬化性塗膜に、カーボンを含有させることにより導電性が付与されており、摩擦等による静電気の発生、ひいては塵埃の吸着という、合成樹脂製基板を用いた場合に生ずる特有の問題点を解決することができる。

③耐摩耗性、耐擦傷性に優れ、CSS特性に優れた、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体を実現することが可能である。

特許出願人 積水化学工業株式会社

代表者 廣田一擊